

# NRIM NEWS



科学技術庁 金属材料技術研究所

National Research Institute for Metals



## 特別企画 “第3回社会基盤材料技術懇談会”

「科学・技術の研究は国民の生活にどう貢献するか」

■基調講演

■パネル討論

えぬりむ



6

2000 JUNE



# 第3回社会基盤材料技術懇談会

## 「科学・技術の研究は国民の生活にどう貢献するか」

日時 平成12年1月31日(月) 14:00～17:00

基調講演： 餌取 章男 科学ジャーナリスト(日本科学技術振興財団理事)

パネル討論： 座 長 餌取 章男  
パネリスト 清水 禎 機能特性研究部  
長井 寿 材料創製ステーション  
埴 隆夫 生体融和材料研究チーム  
宝野 和博 物性解析研究部

(パネリストの所属は平成12年1月31日現在で記載)

当研究所では、研究所の運営の効率的で円滑な推進を図るため、研究の方向性や社会との関わりについて、各界における有識者の方々に幅広い観点からご意見を伺う場として、社会基盤材料技術懇談会を平成9年から設けた。今回は、前2回と趣を変え、科学ジャーナリストの餌取先生をお迎えし、科学・技術研究とアカウンタビリティについて基調講演ならびに研究所の中堅研究者とのパネル討論を催した。今後の独立行政法人化に向けての参考にもしていきたい。

### 基調講演

## 「科学・技術の研究は 国民の生活にどう貢献するか？」

(財)日本科学技術振興財団理事  
科学技術館副館長  
餌取 章男



ただいまご紹介をいただきました餌取章男と申します。私は科学ジャーナリストの端くれということで、40年ばかり仕事をやってきております。皆様方のように研究者でもなくて、また科学者や技術者であるわけでもありません。要するに皆様方のお話を聞きかじって、それをできるだけ一般の方々に伝えようということをずっとやってきた人間でございます。したがって、皆様方に研究の話をしたら釈迦に説法になってしまいますので、今日は横っちょのほうから何か皆様方のお気持ちをつづけられたいなと思ってやってまいりました。

ところで、科学や技術を研究する研究所として確かにこの研究所は大変すばらしい成果を上げていらっしゃるしまして、私も例の前田さんが100 K以上の高温超伝導物質を発見されたときにはすっ飛んできて前田さんにお話を伺ったような記憶があるんです。そういう意味で、ここが日本の極めて優秀な研究所であることは一応知っていたつもりだったんですが、さらにこの前、パ

ンフレットなどを拝見して、ますますその感を深めました。ただ、そういう優秀な研究所であることと日本の科学技術を推進するための組織として完璧であるかどうかということとは、どうもちょっと別なような感じもするんです。

実は今日私、お約束の時間よりも早く着いてしまったものですから、まずあそこの門のところへ行って・・あれは守衛さんなんですか警備さんなんですか、ちょっとよろんくさそうに「一体どこへ行くの」。私は「Iさんという方を訪ねたいんです」と言いましたら、「ああ、Iさんね。Iさんてどこの人だろうな」とおっしゃるから「部署まで覚えてないんですけど」と言ったら、やっぱりわからないんですね。大分いろいろ調べていらっしゃるようなんですけれども「ああ、ここにあるな。\*\*\*号室だよ。」と言われまして、一生懸命\*\*\*号室まで行ったんです。

そうしましたら、\*\*\*号室にはお1人だけ外国人の方がいらっしゃいました。「I



さんいらっしゃいますか」と聞いたら「私はわからないです」とおぼつかない日本語で言われまして、全然要領を得ないんです。「Iさんはここじゃないんじゃないかな」なんて言ったら、たまたま日本人の方がいらっしゃいまして、「いや、実はIさんは企画室で、ここじゃないんです。2階なんです」ということで、やっと企画室へ伺うことができたということなんです。

今何を申し上げたかったかという、実は私テレビに長年いたものですからテレビ局の状況が非常に気になるんです。今東京のキーステーションで一番評判のいいのはどこだかご存じですか。評判がいいかどうかかわからないんですけれども、とにかく視聴率もよくて業績もよくて営業収入も多いというのは何といてもA社なんです。

私は実は昭和33年、当時は日本教育テレビと言っていたんですが、テレビ朝日に教育番組専門の放送局だということで応募しました。私は科学番組をやりたかったものですからそこへ第1期生として入ったんですけれども、そのころとにかく東京のテレビステーションというと圧倒的にB社だったんです。それが、ご承知のようにB社は、いろんなミスをしてどんどん悪くなってきたんです。

隆盛をきわめていたときのB社と、現在のB社とを比較して、もちろん番組の質も局員の質も違ってきたんですけれども、どこで一番よくわかったかという、実は受付なんです。受付の質が全然変わってしまったんです。それまではB社というのは、受付には大変すばらしいB社の社員である女性を置いていたんです。ところが、B社がだんだん勢いを失ってきていろんなスキャンダルでだめになったときに何をやったかという、受付業務を外注しちゃったんです。全然要領のわからないような女性が受付に座るようになった。我々がB社の受付へ行って「何々番組に出ます」なんて言っても、極めてつっけんどんな対応しかしてくれないわけです。我々も、いかに昔のB社がよかったか、今のB社がだめかということをその受付の対応一つで判断するようになってしまった。

何でそんなことを言いたかったかという、さっきのこの受付の人の対応ぶりが私にはちょっと腑に落ちなかったんです。これは警備の方なのか何か知りませんが、どこの企業へ行っても受付というのは企業の一種の顔なんです。だから、受付

の人の対応の巧拙で、はっきり言うと、その企業の評価をある程度決めつけてしまうというところがあるんです。どうもあそこの受付は感じ悪いとか、あそこの受付は非常に愛想がよくて、訪ねていった人間を大事に扱ってくれたということで企業としての評価が全然違っちゃう。だから今は随分受付に対する神経の使い方が民間の企業では違ってきているんです・・・。

でも、お役所だけでもないんですね。私、この前某メーカーへ行ったところ、その受付もひどかったですから。受付というよりも守衛所でしょうか。とにかくその企業へ入っていく最初の関門ですよ。その関門の人の知識の持ち方というか対応の仕方によって随分その企業の印象が違ってくるので、守衛や警備の方々の教育というのはもう少し慎重にやったほうがいいんじゃないかなと、今日痛切に感じたんです。意外にそういうことが研究所全体の、ないしは何々企業全体の印象を左右する可能性が多い。

もう今日の本題に入ってしまうんですけれども、どんなにいい研究をやったりどんなにいい仕事をやっていても、それがほかの人にどうやって知られるか、どのように印象づけられるかによってその企業や研究所の評判が相当大きく変わってしまうということを最近特にいろんなところで感ずるものですから、それをお互いにもう少し考えておく必要があるんじゃないかという気がするわけです。それが結局アカウンタビリティの必要性だとかプレゼンテーションの大切さということになるんだろうと思うんです。

現実に日本で広報活動というようなものが民間の企業の中に入ってきたのはまだそんなに古いことじゃないと思います。最初の広報活動は、どこの企業でも仕事が無くなった人だとか壁際族になったような人のたまり場として広報室みたいなものができて、おまえは何にも仕事がないからせめて広報活動でもやりなさいよというようなことでやったものですから、おざなりな仕事が多かったんです。ところが、実際にはその企業が行う広報活動というものが、だんだんマスコミにいろいろ情報を流したり一般の人たちにその企業を理解してもらうための実質的な窓口になってきたものですから、その活動がいいか悪いかによってその企業の評判がまるっきり違ってきちゃう。最近はそういう意味合いもあって、広



報室とか広報部というのは大体、重役会議ないしは社長の直轄の部屋になってきて、その責任者はその企業の最高責任者、つまり経営者と直結したような部署になってきているわけです。そうしないと、その企業の政策全体を広報することになりますから危ないんですね。

そういう広報活動の重要性を最初に教えてくれたのはアメリカやヨーロッパの企業だったわけです。私はテレビ局だとか新聞社だとか雑誌社などに今まで籍を置いていたものですから、アメリカやヨーロッパの企業へ取材に行くことが多かったわけですが、残念ながら、日本の企業を取材するときと外国の企業・・もちろん企業だけではなくて政府機関も、例えば原子力発電所みたいなところでも同じですけども、そういうところを取材するときに広報室の対応とそのスピードが圧倒的に違うんです。

とにかくアメリカの原子力発電所を見学したいとかNASAを見学したいとか、ゼネラルエレクトロニクスを見学したいとかということで正式に文書ないしは電話でプロポーズをするとすぐにその返事が返ってきて、もしこういうようなことで取材したいんだったらいついつ来てくれと、そのかわりいついつ来てくれればそれに対応して、例えば見学をするんだったらこういう見学のルートをとってもらおうとか、どういう人に会わせるけれどそれでいいとか、そういうことがすぐに返事として返ってくるだけではなくて、実際にその取材に行ったときにはその取材の日程などが全部向こうでつくられていて非常に親切に案内してくれる、そういうシステムがきちんとしてあるんです。しかも、広報室の人が言ってみればその企業の、ないしはその研究所のあらゆることについてよく通じていて我々にわかりやすく説明をしてくれる。

例えばカナダにCANDU炉という原子炉がありますね。あの原子炉は一時日本へ売り込みをかなりして・・日本ではあのCANDU炉を結局導入しなかったんですけども、カナダ自身としてはあの原子炉がご自慢だったんです。どこがご自慢だったかという、今、日本の原子炉もアメリカの原子炉もかなり稼働率が高まっていますが、その当時は日本の原子炉だったら最低2カ月間ぐらひは検査のために停止していますから、12カ月間のうちの2カ月間停止すると稼働率が80%をちょっと超えたぐらいになっちゃうんです。ところが、

カナダのCANDU炉というのは何と1年間の稼働率が九十数%まで行くということで、非常に効率がいいということのを売り文句にしていたわけです。

そのCANDU炉を見に行ったときにも、広報室の若い女性なんですけれども、その女性が自信満々にあらゆることを案内しながら説明してくれるんです。原子炉の特徴から原子力発電所の設備から人事関係の問題についてもあらゆることを全部知っていて、それを立て板に水で説明してくれて、我々がかなり専門的な質問をしてもそれに対してちゃんと答えてくれるということで、教育がよく行き渡っていることに感心しました。このように、どこの広報関係のところへ行ってもそういうことが非常によくやられているわけです。そういう広報活動というものが企業活動や研究所の成果を一般の市民ないしはマスコミなどに知ってもらうのに大きな役割を果たしているということ、極めてよくわきまえていると感じざるを得なかったわけです。

そういう意味で日本の企業も最近は大分よくなってきて、広報活動に相当お金も使うようになりまして、いい人材を投入するようにもなったわけなんですけれども、残念ながら、公の機関の広報活動というのはそういう民間の例に比べてややおくれているのではないかというのが私の強い印象です。表面的な例ですけども今日の私の体験も、それが余り間違っていないということを印象づけてくれた一つの出来事だったわけですね。

そんなことで、私自身は、科学や技術を強力に推進するためには、今皆様方が実際に研究活動に邁進していらっしゃるような、いい研究者が育つということがもちろん第一に必要なことはよくわかっているつもりですけども、それと同時に、そういった研究活動の実態や、その研究活動による科学技術の成果の恩恵が実際に国民や国民生活に・・国民という言葉は余り好きじゃないので市民とか市民生活と言いかえたんですが、市民や市民生活にいかん反映するかをきちんと市民の方々に知らせることが大変大事じゃないかと思うわけです。

実はこのごろよく科学技術離れということが話題になりまして、確かに周辺の状況を見てみると日本においても科学技術離れが確実に起こっていることはよくわかります。例えばこれは、文部省の国立教育研究所が調査したちょっと古い、四、五年前の



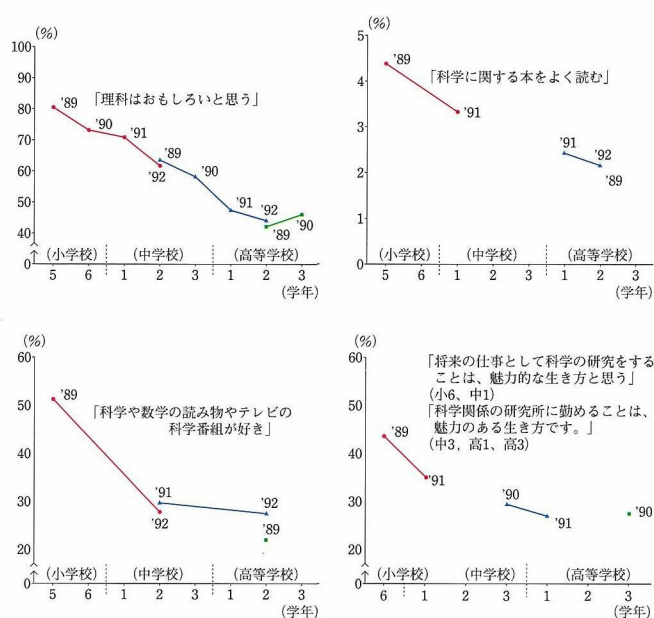


図-1 小中高生の科学技術に対する関心  
資料：文部省国立教育研究所調査

データだと思いますけれども、小中高生の科学技術に対する関心がどのように推移しているかという表です（図1）。

左の上は「理科はおもしろいと思うか」という質問に対する答え、その右側が「科学に関する本をよく読むかどうか」という設問に対する答え、下の左側が、科学や数学の読み物やテレビの科学番組が好きかどうかを聞いている。この右側は、将来の仕事として科学の研究をすることは魅力的な生き方と思うかどうか、科学関係の研究所に勤めることは魅力のある生き方ですと答えるかどうか、その辺のことを設問した答えなんです。縦軸がパーセンテージ、横軸の一番左側が、小学校の5、6年生から始まって中学校へ行って高等学校へ行って、だんだん年齢が上がっていったということです。

はっきりこれでごらんになれることは、要するに1つだけ読み取っていただければいいことは、小学校の低学年のうちは今申し上げたようなことに対してほとんどの方々がかなり高いパーセンテージで関心を持っている。例えば「理科はおもしろいと思うか」という質問に対して、小学校の5年生では何と80%の子供が「おもしろい」と答えているわけです。ですから「理科がおもしろくない」と答えている子供たちは20%にすぎないということなんです、それが年代が上がるに従って、小学校6年生で75%になり、中学校1年生で70%になり、

2年生になって65%になり、高等学校の2年生になると50%を割っている。そういう右肩下がりの結果が出ているということです。

これは「科学や数学の読み物やテレビの科学番組が好きか」「将来科学の研究所で研究者になりたいかどうか」「科学に関する本をよく読むかどうか」という質問に関しても、大体同じような結果が出ています。

つまり今、子供たちの科学離れが進行しているというふうなことがよく言われますけれども、実際に教育を受けてないうちの子供たちは大体科学に関心を持っているんです。小学校、中学校に行って、だんだん科学教育とか理科教育とかその他の教育を受けるに従って科学が嫌いになっている。そういう事実があるということを我々は認識しなきゃいけないんじゃないかと思うんです。

それをもうちょっとはっきりさせるデータを出しますと、これはもしかするとごらんになった方があるかもしれません。去年の2月号でしたか「文藝春秋」に立花隆さんがそういうことを書いた論文を発表しまして、その中で出てきたデータです（図2）。例えば、理科が好きな生徒の割合と将来科学を使う仕事をしたいと考えている生徒の割合の相関関係を各国でとっているんです。

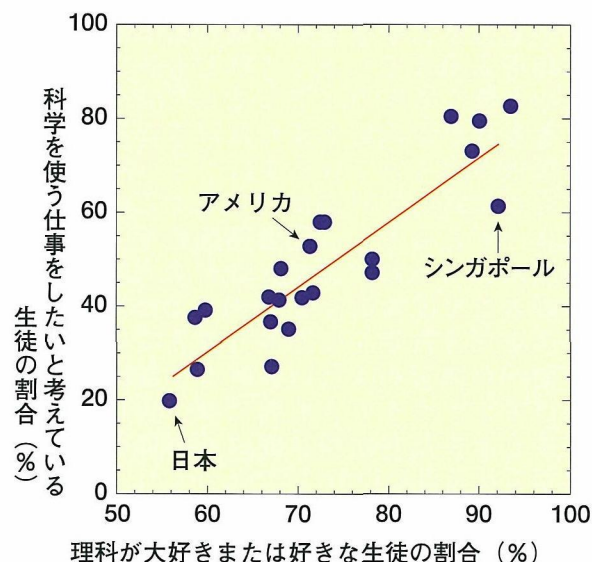


図-2 「理科が好きな生徒の割合」と「将来、科学を使う仕事をしたいと考えている生徒の割合」の相関関係

資料：文芸春秋99年2月号P114.図4



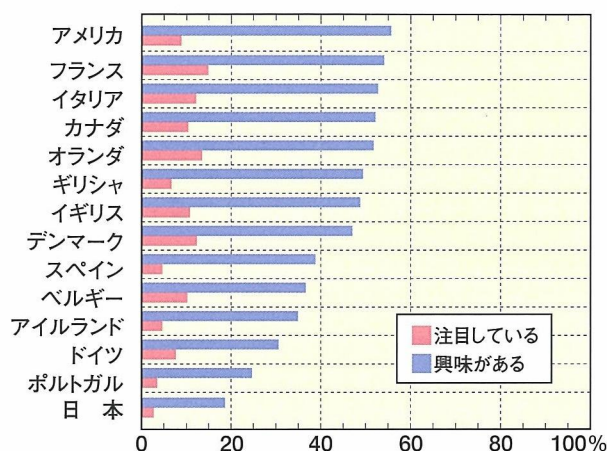


図-3 科学技術に対して関心をもっている一般市民の割合

資料：文芸春秋 99年2月号 P114.図5-①②

いわゆる先進国と言われる国がこの黒い点々です。一番上がどの国かというのはここには特定できてないんですが、この辺にあるのは恐らくデンマークだったかフランスだったと思います。それは、科学を使う仕事をしたいと考えている生徒の割合が80%に近く、理科が大好きまたは好きな生徒の割合が90%に近いという国が今幾つかあるということです。

それに対してアメリカをとってみますと、理科が大好きまたは好きな生徒の割合が大体70%、将来科学を使う仕事をしたいと考えている割合が50%強というデータが出ているわけです。何とシンガポールでもかなりその割合が高くて、科学を使う仕事をしたいと考えている生徒の割合・・・これは国情にもよるんでしょうけれども、これはちょっと低くて60%ぐらいなんです、少なくとも理科が大好きまたは好きな生徒の割合は90%になっています。

それに対して日本は、ここでごらんになるように、こういう先進諸国の中で一番低い順位にあるわけです。理科が大好きまたは好きな生徒の割合が50%ちょっと、将来科学を使う仕事をしたいと考えている生徒が20%、5分の1というデータが出ているわけです。そういう意味では、皆様方の後を担う子供たちが現状では非常にお寒いと言わざるを得ないわけです。

それをもう少し突っ込んだデータがありますのでついでにご紹介をしておきますと(図3)、科学技術に対して関心を持っている一般市民の割合・・・これは子供に限りません。大人です。一般の市民ですから。要するに「科学技術に対して興味があるかどうか」という設問と「注目しているかどうか」という設問に対して答えを書く。「注目している」というほうが積極的に科学技術に関心を持っている。「一般的に科学技術に興味があるかどうか」というのが白いほう、黒いほうが「注目している」というほうです。

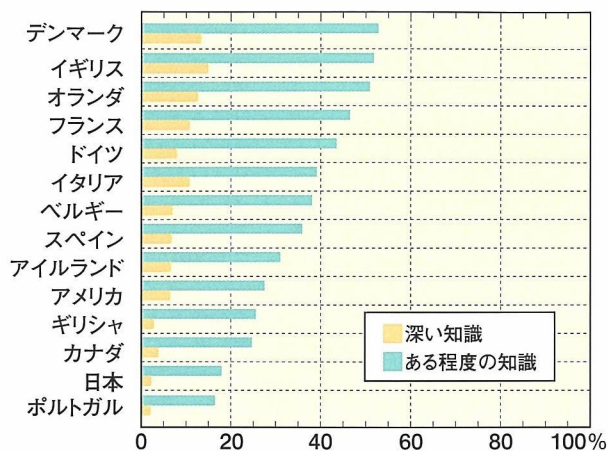


図-4 科学技術について知識をもっている一般市民の割合

資料：文芸春秋 99年2月号 P114.図5-①②

こうやってごらんいただくとすぐにおわかりのように、「科学技術に興味がありますよ」と答えたのは先進国の中ではアメリカが一番高く大体55%です。フランスが53~54%です。イタリア、カナダ、オランダ、ギリシャ、イギリスとこう来て、残念ながら日本は20%弱という結果が出ています。

さらに「注目している」というかなり積極的な意見の人はこうやって見るとフランスが一番高いということになりますけれども、やはりこのときにも日本は非常に少なく、何と2.5%の人しか十分に注目しているとは答えていないという結果です。つまり、先進国の中で科学や技術に対する興味だとか関心は最低に近いんだというデータが出ているということです。

これも大体同じデータです(図4)。これは「知識を持っているかないか」という設問に対してどう答えたかということです。アメリカが割合と低くなっていますが、デンマークが圧倒的に多くて、「少なくともある程度の知識を持っている」と答えた人が50%を超えている。イギリスでも50%を超えている。それに対して日本はやはりこれも20%を割っているということです。「深い知識を持っている」と答えられた人は、日本においてはせいぜい2%ぐらいだったということです。

その程度の状況が日本の状況です。です



から立花さんがこれをもって忠告しているのは、これで本当に科学技術立国なんていることが日本で言えるのかどうか、そういう疑義を呈しているわけです。

先ほどのデータでもおわかりのように、日本の場合には何か大人になるに従って科学や技術に対する興味を持つ人の数が少なくなっていく。皆様方のような研究者、専門家は別なんですけれども、一般の市民を考えるとそのような傾向が如実にあらわれているというのが日本の現状であり、非常に大きな問題点じゃないかという気がするわけです。

そこで、じゃ本当に日本において科学技術立国が必要だとすれば・・・。実は今日の1時から衆議院の本会議があって、残念ながら野党は全員欠席だそうですけれども与党が出席していて、小渕総理大臣に対して自民党の代表質問というのがあって、森喜朗さんが質問していましたけれども、その質問の代表演説の中にも「科学技術」という言葉がしょっちゅう出てくるんですね。そのくらい今日本では一応、建前上は科学技術立国というのは国是に近い形になっていると思うんです。それなのに現実はどういう問題がある、そのギャップを一体どうして埋めていくかというのは、これからの日本にとって非常に大きな問題だという気がするわけです。

そこで、理科離れ、科学離れを抑えるために子供たちの理科教育を充実しようということがよく言われますけれども、果たしてそれだけでいいのだろうか。極端に言えば、私は、子供たちは教育さえしなければ理科はいつまでも好きじゃないかと思うんです。科学はずっと好きでいられるんじゃないか。今の教育制度の中に理科離れをつくる大きな原因があるんじゃないか。これはかなり深刻に考えておかなきゃいけない問題じゃないかと思うんです。

というのは、今の教育は教える範囲が非常に広いものですから、小学校6年、中学校3年の間にすべてのことは教えられない。しかも、小学校の低学年では理科という科目をなるべくなくしてしまっていて総合科目みたいにしてしまう。そうするとますます教える時間が短くなる。しかも、理科の時間をだんだん短縮しようという動きがあるわけです。そういう中で今の科学を全体にわたって、しかも興味を持つような教え方をしようとする、これは相当程度、先生の実力がないとできないわけです。よっば

ど先生の教え方がうまいか、ないしは実験や何かをきちっとやって見せられるか、そういうようなスキルがないといけないんですけれども、残念ながら今の小学校や中学校には設備的にも先生方の能力としてもそれだけのことを全うするような教育方法をとる手段がなかなかないというのが実情のようなのです。

その証拠に、これは手前みそになって申しわけないんですけれども、私どもの科学技術館が今から10年ぐらい前に、子供たちに科学に対して興味を持たせるためには、何といたって自分たちが手に触れたり実験をしたりすることによって科学に親しみを持たせるのが一番手っとり早いだろうということで、先生方や企業の卒業生の方々などがボランティアになって、子供たちに、実際に縁日みたいな格好で実験をしてみせる青少年のための科学の祭典という催しを始めたわけです。それが最初は科学技術館でほんの小規模にやっていたんですけれども、現在では科学技術館を初めとして全国の30カ所以上で毎年定期的に行われるようになって、そこに平均して50万人から100万人近い子供たちが集まってくるようになりました。

このように、学校の教育ではなくて、カリキュラムにとらわれないで楽しい実験を見せるような催しをやりさえすれば子供たちは十分に喜んで科学や何かに親しんでくれるということが、そのこと一つをもってしても実証されているわけですし、もちろん皆様方の研究所でも毎年夏にたしかサイエンス・キャンプということで何人かの高校生をお呼びになって、研究者の方々が実験を見せたりいろいろな講話をなさるような催しをやっていらっしゃると思うんですけれども、ああいうようなものも一部の・・・これは残念ながら人数が少ないものですから、日本全国の研究所を合わせたってサイエンス・キャンプに参加できる高校生の数というのはせいぜい数百人に限られているわけです。ほんの大河の一滴にすぎないんですけれども、それでもそういうことを実際に経験した高校生たちはその後科学や何かに対する関心の度も強くなっていくことは間違いありません。

少なくともこのように、今までの教科書的でないやり方を考えないと、どうも理科離れというのはなかなか防げないんじゃないか。年代的に考えてみても、今の科学離れというのは圧倒的に20代が一番高い率を



若者の間で近年、科学技術に対する関心が低下するなど、若者の科学技術離れが懸念されている。

「科学技術についてのニュースや話題」に対する関心の推移

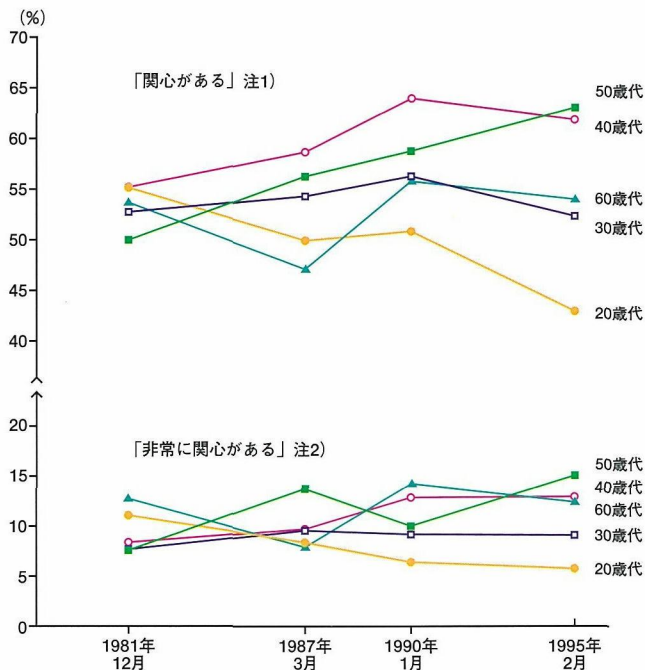


図-5 若者の科学技術離れ

- 注) 1. 「あなたは、科学技術についてのニュースや話題に関心がありますか、それともありませんか。」という質問に対し、「非常に関心がある」または「ある程度関心がある」の回答を選択した者の比率。  
2. 同質問に対し、「非常に関心がある」の回答を選択した者の比率

資料：総理府 科学技術と社会に関する世論調査

示しているんです。これは1995年までですからちょっと古いんですけど、まず「科学技術についてのニュースや話題に対して関心があるかないか」という設問に対して「関心がある」と答えた人の割合が、ここが1981年、1987年、1990年、1995年なんですけれども、20代を見るとこういうカーブになっています(図5)。1995年2月の段階で45%以下の人しか科学技術についてのニュースや話題に関して関心はないと答えている。30代が大体この辺、60歳代がこの辺、40代がこの辺、50代がこの辺。今ここにいらっしゃる方は40代、50代の方が多いと思うんですが、そういう年代の方々は一般の非専門家の方々でも科学技術に対するニュースに対してかなり関心を持っているんですけど、20代、30代の方は関心が薄いということがこれでもおわかりになると思うんです。非常に関心があるという項目をとってみても20代、30代はかなりレ

ベルが低くて、60代、40代、50代のほうが・・・50代が一番高いという統計が出ています。

しかも、年を追うに従って、50代、40代は関心がむしろ高まっているのに対して、20歳代、30歳代は逆に減っているというのが由々しき問題で、小、中、高校と行くに従ってだんだん科学技術に対する関心が低くなっていることとこれがよく一致していると思うんです。

そんなことから、じゃ我々がこれからどういうことをやったらいいか。これは科学技術というものが非常に大事なものだ、しかも科学技術が我々の生活にこんなに貢献しているんだ、科学技術をきちんとやらなかったら世の中おかしくなっちゃうんだ、ないしはそうは言いながら科学技術をうまく使わないと科学技術ははとんでもないほうに暴走してしまうんだ・・・きのう、たまたま「エジソンと新渡戸稲造」という番組をNTVでやっていましたけれども、あのエジソンでさえ晩年は新渡戸稲造に感化を受けて、科学技術ないしはエジソンの行った発明・発見が本当に人間のために役立つかどうかは神のおぼしめしだというようなことから真剣に考えて、科学技術を発達させる前に人間の心をもっともっと高めておかないと、将来、科学技術が人間を滅ぼすことになるという思いに到達したんだ、というような放送をしていましたけれども、まさにそういうことだろうと思うんです。そのようなことをやるためには、やはりこのような科学技術の研究現場にいらっしゃる専門の方と非専門の方、つまり市民の方々との交流をいかに密にするかということが大きな命題ではないかと思うんです。

しかも、科学技術の重要性を一番今知らなければならぬ人種はどういう人種かというと、これはどこの国でもそうなんですけれども、国を引っ張っていく指導層といいますかリーダー層といいますか、よく話に出るんですけども、例えば1億人の人口で構成している国家があったら、その国家の中で実際にその国家を引っ張っていく層はせいぜい5%から10%だといいます。つまり、1億人だったら500万人から1,000万人。だから、その1割なり5%なりの人間が一種の指導層だと考えていけばいい。これは言ってみれば機関車と客車のような関係にあると言われますけれども、もしそういうふうなことを考えるとすれば、日本でも1億2,000万人の人口を引っ張っていく



のだとすれば、1,000万人から700～800万人ぐらいの指導層のうちの皆様方のような科学の専門家ではない方・・特に為政者の方々に科学技術に対するきちんとした理解と関心を持ってもらうことが、日本をこれから科学技術創造立国として成立させていくために一番必要なことじゃないかという気がする。その辺の層を、いかに科学技術に対する関心度を高めて科学技術研究のサポーターないしは応援者になってもらうかということが、これからの日本の未来を決定する要件になるのではないかなという気がするんです。

したがって私は今、子供たちに対する科学技術の教育だとか理解増進だとかというよりも、何といってもまず大人を啓蒙したい。大人の中でも特にこれからの日本の世論にある程度影響を及ぼすような人たちが、例えばJCOの問題が起こったときに「原子力はやめちゃわなきゃいけない」なんていう論陣を張るようじゃ困るわけです。JCOの事故そのものは極めてつまらない事故だし、非常に恥ずべき事故ではあったんですが、もっと本質的に、それじゃ原子力の開発というのが日本のこれからの科学技術立国にとって本当に必要なか不必要なのかをきちんと議論できて、それをもとにしてちゃんと意見を発表できるような人であれば、あとの客車に相当する人たちを、ついてこさせることは絶対に可能だと思うんです。その辺の世論がふらふらしていると市民全体がきちんとした世論を形づくることができなくて、国の方向を決めるのにもふらふらしてしまふ。

実は、科学技術の理解増進運動というのを今科学技術庁が一生懸命になって推進していらっしゃるんですけども、例えば科学技術庁がやっている行事の一つに科学技術週間というのがあります。日本の指導層と言われる人たち、特に科学や技術に関係のない指導層と言われる人たちがその科学技術週間のことをどのくらい知っているかというと、ほとんど知らないんですよ。ここにいらっしゃる方々はもちろん科学技術の専門家でいらっしゃるから、科学技術週間でどんなことが行われたり、いつごろが科学技術週間だということぐらいは多分ご存じだと思いますけれども、例えば文系の人にそういうようなことを聞いてみてもほとんど関心もないし知りもしない。「へえー、科学技術週間なんてあったの」というような感じなんです。それでは非常に困る。

少なくとも日本の指導階級を任じるような人は科学や技術が日本にとって必要だということぐらいの認識はあるはずなんですけれども、自分自身の仕事が非常に忙しかったり何かするためにそういうことに対して目を向けることをなかなかやらない。よく言いますよね、幾ら馬に水を飲まそうと思っても、もともと水を全然飲みたくないという馬を水辺に連れていったって馬はなかなか水を飲まないんだと。科学技術について少しは理解をしなければならないというモチーフを持っている人たちにそういう科学技術理解増進運動を行えば、その効果は非常に上がるはずだと思うんです。

リーダーシップ層の科学技術に対する理解、関心の高さという意味では・・さっきのデータは一般市民だったんですけれども、それをリーダーシップ層にとると、残念ながらもっとも格差が開くような気がします。ちゃんとした統計はないんですけれども、私は前に16～17年ばかり「サイエンス」という雑誌の編集長をやりました。そのときに実はいろいろアメリカとやり合って、非常に苦しい思いをしたんです。「サイエンス」というのは「サイエンティフィック・アメリカン」というアメリカの科学雑誌の日本版なんですけど、「サイエンティフィック・アメリカン」という雑誌は今世界じゅうでいろいろな外国語版が出ているんです。日本版をやる1年前にイタリア語版が出て、それから日本語版が出て、日本語版が出た翌々年にはフランス語版が出て、その翌年にはドイツ語版が出て、それからまた次々と、中国語版、ロシア語版、アラビア語版と出て、今は130～140万部の「サイエンティフィック・アメリカン」が世界じゅうで売られているという状況なんです。

「サイエンティフィック・アメリカン」は英語ですから英語版がたくさん売れるのは当然といえば当然なんですけれども、アメリカの国内で55万部、カナダで10万部、あとほかに1万部ぐらいですから、全部で66万部ぐらいなんです。アメリカの国内で「サイエンティフィック・アメリカン」が55万部売れて、日本に乗り込んできて日本語版をやるときにアメリカが何と言ったかといいますと、「日本は人口がアメリカの2分の1である。大学の数もアメリカの半分ぐらい。学生の数も大体それに比例している。したがって、アメリカで55万部売れるということは恐らく日本では悪くても20万部は



売れるだろう。目標は25万部にしなさい」というようなことを言ったんです。

我々は我々なりに、あれを発行したのは日本経済新聞だったんですけれども日本経済新聞でいろいろマーケットリサーチなどをやりましたら、その答えが何と2万5,000と出たんです。我々としては、マーケットリサーチをやった結果2万5,000という数字が出ましたから、一応2万5,000の販売部数でいきたいと。10分の1違うわけですね。向こうは25万、こちらは2万5,000。25万と2万では雑誌の売上高を考えても広告の対策を考えても全く違うんです。どっちにするかというのを大激論したんですけれども、結局、日本の事情を知ってるのは日本人なんだから日本人に任せるよりしょうがないということで、最終的には2万5,000でやったんですけれども、その読みがぴったり当たって、たしか創刊号の実売が2万2,000です。その後少しずつ伸びていって、一番いいときで3万5,000売れました。今はまた2万6,000になっています。だから我々が考えた大体2万5,000という販売部数がまさに的中して、残念ながら、アメリカの言っているような25万という数字は到底達成できなかったんです。

それでは、何で日本では「サイエンティフィック・アメリカン」がそのくらいしか売れないのかというのは随分いろいろ考えたんですけれども、なかなかいい答えが出なかったんです。もちろん英語と日本語の差はありますよね。特にサイエンスを表現する場合に、日本語ではテクニカルタームが多くなって読みにくくなる。しかも「サイエンティフィック・アメリカン」は1つの論文が長くて6ページから10ページぐらいあるわけですから、日本の研究者を初めとする一般の方々は忙しいからそんな長い論文は読めないわけですよね。そんなこともあるし英語と日本語の文脈の違いみたいなものもあってというような苦しい弁明もあったんですけれども、それだけで2万5,000と25万の差がつくというのはなかなか考えられなかった。

一つは、サイエンスというものが日本では輸入品だと。アメリカだって実は輸入品なんですけどね。そういうようなことも考えたりなんかしましたいろいろ考えたんですけれども、結局どうも行き着く先は、も

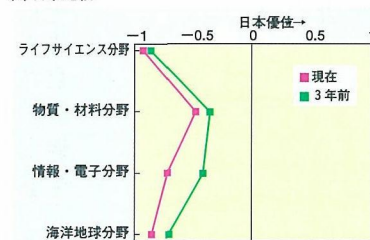
ともと「サイエンティフィック・アメリカン」はアメリカの2億2,000万人ぐらいの人口の中で55万部しか売れてないんですから、考えてみればほんの上澄みなんです。決して一般の人々まで読んでいるようなものではない。

そうはいつても、時々タクシーの運転手さんが読んでいるなんていうのを聞いて私はびっくりすることがあるんです。でもアメリカというのはおもしろい国で、NASAの研究者が明るく日突然タクシーの運転手になったりしますから、そういう人が読んでいても別に不思議じゃないのかもわからないですけれども、どうも「サイエンティフィック・アメリカン」みたいな高級な科学雑誌を教養として読むような層の違いがアメリカと日本にはあるんじゃないか。つまり指導層の厚さの違いです。それがどうもヨーロッパやアメリカと日本とは少し違うんじゃないかという感じがするんです。先ほどから申し上げているように、科学技術の理解増進、広報活動みたいなことをそういう層に対してやる必要がある。そして少しでもその層を厚くしておかないと、日本は将来アメリカやヨーロッパに太刀打ちできなくなる。

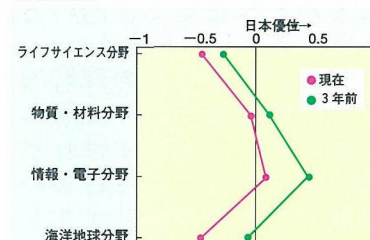
これは皆様方にもしかすると大変心外なデータなのかもしれませんが、こんな表(図6)があります。日米比較と日欧比較です。これは平成7年の科学技術庁の報

分野全体(基礎研究)

(1) 日米比較

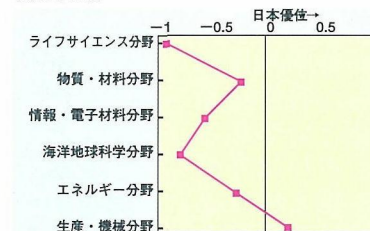


(2) 日欧比較



分野全体(応用研究・開発研究)

(1) 日米比較



(2) 日欧比較

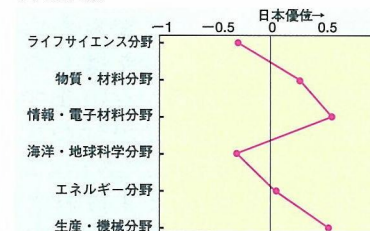


図-6 科学技術水準の国際比較

資料:「我が国の研究活動の実態に関する調査報告」平成7年3月 科学技術庁 科学技術政策局調査課



告ですからそんなに新しくはないんですけれども、こちら側にあるのが日米比較で、上が基礎研究、下が応用研究、開発研究になっています。要するにここを中心にしてこっち側にあれば日本が優位、ここを中心にして例えばこっち側だったらアメリカが優位、こちら側だったらヨーロッパが優位というふうに読んでいただければいいんですけれども、これをごらんになっていただくと、ライフサイエンス分野なんていうのはかなりアメリカが有利になっています。物質材料分野はうれしいことに日本がかなり近づいているんですけれども、まだアメリカにはちょっと及ばない。情報・電子分野はかなり劣っている。海洋・地球分野も劣っている。応用研究、開発研究についても全体として日本がアメリカに対して優位なのは生産機械分野だけで、あとはエネルギー分野にしても海洋・地球科学にしても情報・電子にしても、物質材料ももうちょっと及ばず、ライフサイエンス分野にしてもかなり劣っているという・・・これは1つのデータですから、もしかすると皆さん方に異論があるかもしれません。後でまたお伺いしたいと思います。

ヨーロッパに対してもすぐれている分野は情報・電子分野と物質材料分野で、ライフサイエンス分野、海洋・地球分野は残念ながら日本のほうがかなり劣っているようです。応用研究や開発研究においても、物質材料はヨーロッパに対してはかなり優位を占めている。情報・電子材料もかなり優位を占めています。生産機械は優位を占めている。エネルギー分野が大体イコールで、海洋・地球とかライフサイエンスはちょっとおくれているという、こういうデータが出ています。

何を言いたかったかといいますと、ここには2つデータが出ていますけれども、基礎研究を見てみても、黒が現在で白が3年前だということなので、3年前よりも3年たった今、つまり平成7年のほうが少しレベルが下がってきているというのがちょっと気になる場所なんです。

一時、日本の科学技術というのは、欧米に追いつけ追い越せで随分肉薄していったんですけれども、どうもバブル崩壊以降、企業全体に元気がなくなり、研究開発についても少し元気がなくなっているとすればこれはかなり大きな問題です。そういうことに歯どめをかけるためにも皆様方をサポートするような一般市民の、特にリーダー

シップ層と言われる一般市民の強力なサポートが絶対必要だと思うんです。そのために、そういう人たちに皆様方の実際にやっていらっしゃることの社会的意義だとか生活的な意義だとか個人的な意義というものをきちっと伝えていただくようなお力添えが、極めて大切なんじゃないかと考えるようになったわけです。

私たちはそういう人たちに対する活動を何とかしたいということで、今いろいろとお役所や政府の方々に働きかけをして、科学技術に対する理解増進のために具体的な方策は何をしたらいいかというアイデアを出しているところなんです。もしそれが認められれば、今ちょうど科学技術庁が1999年と2000年と2001年を科学技術理解増進のための3カ年というふうな位置づけをして、世紀の変わり目に子供たちの科学技術理解増進運動を大いに高めるというようなことを言っていますので、それと並行して大人のための科学技術理解増進運動も大いにしていく必要がある。それをきちんとするためには何といたっても実際の研究所や大学のご支援が大事だと思いますので、そういう意味合いで、ぜひとも広報活動というんですか、研究成果の非専門家への情報伝達をできるだけうまくやるという努力をしていただくのが大切なんじゃないかと思っています。

時間がなくなりました。今日の本命でありますディスカッションが待っておりますので、私の話は、何かまとまりのない話で恐縮なんですけれどもその辺にさせていただきます。その具体的な方策についてはまた後でディスカッションの間で伺ったりお話をさせていただくことにして、一応予定の時間が参りましたので私の問題提起はこれで終わりにさせていただきます。

もう少し本当は言いたいことがあったんですけれども、これも後にしましょう。先ほど司会の方がおっしゃったように技術の文化化ということがすごく大事だということをお願いしたかったんですけれども、それももし時間があれば後でディスカッションの間で言わせていただきたいと思います。

何か自分で自分自身に酔ってしまったようなお話の仕方をして大変恐縮だったんですけれども、第1の問題提起はその辺にさせていただきます。後半、4人の方々ともう少しきちんとしたお話をさせていただきたいと思っています。どうもご清聴ありがとうございました。



## パネル討論



餌取 章男(座長)



清水 禎



長井 寿



堀 隆夫



宝野 和博

パネル討論に関しては、紙面の関係で要点だけを抜粋して掲載しましたが、全文を以下のURLで公開しておりますので、ご興味のある方は是非アクセスして御一読下さい。

<http://www.nrim.go.jp>

### 【問題提起】

自分の研究時間を犠牲にしてアカウントビリティ・広報活動・社会貢献等について考えをめぐらすことをどう考えるか？

### 【討 論】

直接メリットを感じないが、自分の研究環境の整備に役に立つ仕事なら研究の一部と割り切っている。税金を使って研究する以上、アカウントビリティを求められるのは当然だが、現場の若い研究者がそういう作業に巻き込まれるのは疑問。科学技術は国民の生活に貢献するに決まっている。研究支援者や科学技術を理解する国のリーダーシップ層が欠落している。現場の研究者か、そこに予算をつける官僚しかいない。知的労働者をうまく管理する専門の知識やスキルが必要であり、現場の研究者が意見を述べ合うだけでは不十分。

税金を使って実験し、あるいは勉強して得た知識を国民に対して還元する義務というのが広報活動と理解している。広報活動（見学対応、あるいはこのパネル討論）に参加したということが査定に響けば、皆張り切るのである？ アメとムチ、評価と同時に罰則がなければうまく機能しない。

日本は、欧米に比べれば、科学技術に限らず、広報活動という観点では100年ぐらい遅れている。日本の科学者・技術者の政界への進出度が非常に弱い。欧米では、科学者・技術者の先輩たちの社会的地位が高く、科学技術の予算配分権を持っている。

研究者というのはほとんど個人的な好奇心を満たすために多額の税金を使って研究が出来る特権階級。それに見合う責任の最も重要なものがアカウントビリティ。外部予算獲得のためのヒアリング対策以外に、国民に対しての説明が重要。インパクトのある成果を著名な学術誌に載せることで、自然に注目を集められるが、100%インパクトのある仕事をするのは実際無理なので、論文を書くのと同じ程度の努力を一般への説明（例えばインターネットを使って）にも払う必要がある。

### 【問題提起】

欧米では技術は人間の営みの一つであり、文化であるという意識が強いが、日本人はそれが非常に希薄で、技術を道具視（手段視）する。日本では技術者を文化人だと考える考え方が極めて少なく、例えば、文化勲章の中で技術者が受章した例は非常に少ない（科学者は多い）し、文化人切手の対象にも選ばれていない（6年間で13人中皆無、科学者は2人）。技術という言葉に対して科学と違ったニュアンスを持っているのでは？

### 【討 論】

特に材料の分野では、研究者が基礎的な発見をしても、それが即座に応用されることはない。日常的に使われるまでに非常に年月がかかるが、使える物にしていく人が技術者と名乗る資格がある。どれだけ世の中にインパクト



を与えるか、世の中を変えるか（例えばコンピューターのネットワーク化による著しい社会変化）ということを見れば技術の優位性は明らか。文化勲章なりノーベル賞なりにインパクトのある技術を開発した人の名前を1人挙げるのは困難だが。

科学技術の様に日本語では技術と科学がしばしば同伴するが、別物。技術は有用性を追求するもので、純粋な科学は有用性を抜きにして、知的好奇心とか森羅万象を知るといふ動機に基づいている。文化勲章は有用性とは無関係なものに尽力した人に対して与えられる賞だから、技術者が選ばれないだけ。日本にも昔から技術者（伝統工芸の職人）には無形文化財や人間国宝等の文化勲章に十分匹敵する勲章がある。日本の場合、科学技術は明治維新以来、有用性だけをクローズアップして導入された。西洋では、産業革命の歴史を見てみても利益と関係なく知的好奇心に基づいている。年数が経って日本が発信する高い技術力がだんだん蓄積すれば、伝統工芸が重要視されるのと同じように、日本でも技術者の地位は高くなるのでは？

### 【問題提起】

市民に対してどこで科学・技術の必要性・有用性を説くか？短期的な有用性ではなく、人類にとって幅広い意味での有用性というのを説かないと、一般の人達は納得しないのでは？例えば、スーパーカミオカンデでニュートリノに重さがあるかどうか判っても、それ自身は市民生活に何の影響も与えないかもしれないが、それによって科学体系が変わってきて、何十年か後にもしかすると市民生活が変わってくるかもしれない。実際、相対性理論は、その当時は恐らく市民生活に何にも影響を与えないだろうと思われていたが、今や半導体等が開発されて、量子論や相対論で物事を考えないと普段使っている実際のものができなくなっている。

### 【討 論】

江戸時代末期から明治にかけて、灌漑用水等の農業土木技術と稲作技術が、自分達の暮らしをよくするという形で動員されて、西洋の技術を借りずに成果をあげ、文化として根付いている例もある。この百年の中で、特に太平洋戦争を境にして技術に対する日本国民のとらえ方に大きな変化があった。技術と文化を直結し、車、テレビを作って某かの文化を創る、或いはそれで生活を改善するという説明が欠けていたのでは？

自動車にしる家電製品にしる何にしる、今までは作る側の発想で作られて売られていた。消費者の側がテレビを欲してメーカーが作ったわけじゃなくて、メーカーがテレビを作って売ったら消費者がそれに飛びついたという構図で企業はあれだけ発展できた。作って売った後、市民の側がそれが古くなって捨てることへの対応は全然考えてなかった。環境問題で、循環型社会に戻すためには、作る側の論理に立った論理構成では不十分。今度は使う側・使ってそれを処理する側の立場に立った論理体系を作らなければならない時に、科学・技術がどういう役割を果たすべきか。循環型社会における科学技術は、従来の「やった後の評価」では間に合わず、「これをやったら循環型社会にどういう影響を及ぼすか」を先に評価しておかないと、とんでもないことになる。だからこそ市民にもきちんと知らせておく必要がある。

今、研究のキーワードというのは、環境、高齢化、情報通信。この分野以外ではほとんど予算がつかない。この領域の中でこれから材料研究を続けるためにはアカウンタビリティを設定する必要がある。環境に何が役に立つかを考えるだけなら、材料研究をやめてしまって、環境や人類に本当に役立つことを始める、あるいは政治家になるアプローチをするべき。材料研究を続ける以上、この3つのキーワードの中でアカウンタビリティを開拓しなければいけない。高齢化社会は社会科学の分野であって、何かの材料ができたからって即インパクトのある成果が出せるとは思えないが、そういうときに何をすればいいのか？

材料研究というのは何をやるにしても基本的な必要不可欠な研究テーマ。欧米人は、自分の研究の内容を説明する前に、自分の研究が成就したらどんな影響があるかという一種のコンセプトを先に示し、そのコンセプトに向かっていくために我々はどういう研究をやるという展開の仕方がすごくうまい。日本の研究者は生まじめで、研究内容の説明はきちんとするが、その波及効果については余り説明しない。日本で成功したのは光テクノロジー。光技術が展開する将来の社会像をはっきり展開して、光技術を研究する人に対する啓蒙を行った。個々の研究が開花した時の理想図をしっかりと持てば、アカウンタビリティを行うときの武器となり得る。

日本の科学者は壮大なプログラムを構築することが苦手。欧州と比べると、歴史に残る実績の厚みが全然違う。欧州は千年の歴史の中で、キリスト教的自然観の具現化とエジプト由来の錬金術という歴史的財産（名目）で科学技術を位置づけてきた。米国の研究者は東西冷戦の抑止力に役に立つという壮大なプログラムの中で位置づけ



ることが可能だった。科学技術で有用性を極限まで突き詰めると、科学の研究をしないと必ず新しいものは出てこない。米国は東西冷戦を勝ち抜くという目標を設定して、そこに種々の産業を結びつけて成功してきた。日本は軍事面を米国に委ねてきたので、科学技術の極限的な開発をするというのを怠ってきた。日本が今すべきことは、科学技術を体系的に説明できるような壮大なプログラム、例えば砂を黄金に変えるというような、誰にでも解る大きい目標を設定すること。

### 【問題提起】

昔は科学者・技術者が尊敬されていたから、アカウンタビリティは求められなかった。科学者の数が少なく、科学をやる人間というのはかなり特殊な人間であった。数がふえて情報が発達してくると科学に対する尊敬度、神秘性も薄れてくる。技術的に成功したものがすべて身の回りに揃って自由に使えるようになると、それが当たり前という意識が出てくる。しかも地震の予知ができないとか、原発の事故が繰り返されると、技術に対する不信感が強まってくる。そういうことが重なって、新たに何かをする時にはすべてアカウンタビリティが必要になってくる。科学あるいは技術に対する信頼を取り戻して、科学者が社会的に尊敬されるようになるにはどうしたらいいか。尊敬されるようになるまでの間にアカウンタビリティを続けて、尊敬され、なおかつアカウンタビリティを行っていくというのが理想的な最終的な姿と思うが。

### 【討 論】

今は決して科学技術者受難の時代ではなく、科学技術基本法といった追い風が吹いて、研究環境は今までにないほどよくなっている。科学技術離れに関して言えば、この世界には、子供達が憧れるようなスターがいらないから、しかも経済的にも恵まれていない科学者になりたいとは思わない。大きな業績を上げた技術者にはそれに合う処遇を与えることを、特に企業では実行して欲しい。そうして社会的成功者を育て、TVのバラエティショーに出るようになれば子供達は将来科学者を目指さない。

科学者・技術者が報われる（栄誉を与えられる）ような社会を創り上げるというのは重要。今企画中のつくばサイエンスアカデミーの全国版のようなものをつくり、科学・技術のコミュニティが芸術や芸能人やスポーツ人のコミュニティと肩を並べる様にならないと、スポーツ新聞と同じようには科学新聞は売れない。そこで、市民と科学というのを常に考えてそれを継承したり、科学者の名誉を一般の人に伝える仕組みが日本の中になくない。個々のスターをつくるのは科学という性質上困難かも知れないが、科学と技術そのものをスターにできないか。

### 【問題提起】

この研究所はあと1年で独立行政法人になることは、ここの研究所にとってはよいことなのかよくないことなのか。

### 【討 論】

少なくとも数年前までは所長の方針に従ってさえいれば研究費が貰えた。ところが、外部の研究費に応募する比率がふえてきてどの方針に従えば良いか判らなくなる新しい状況に投げ出されようとしている。

独立行政法人になって評価される側に回る。人間が動くのはアメかムチかどちらかしかないが、ムチの部分が確実に入ってくる。そして、働いて成果を上げた分だけ評価が上がり、待遇がよくなると期待している。政府の押しつけで、自発的な独立行政法人移行でない事が問題だが、それをうまく利用して新しい組織を発展させていく事が上層部に課せられた使命であり、若い研究者たちは自分の研究を続けたい。

独立行政法人になったらクリープ試験の様に日常的な業務そのものに価値がある研究の評価はどうか？国立の研究機関としては大事な研究であり、下手に効率主義になってこういうところが無視されるのは由々しき問題だ。

試験であろうと研究であろうと関係なく、非常に高度な技術で、温度、荷重、伸びの測定などを全部管理しながら、そういうデータを長年蓄積すること自体に価値がある。蓄積したデータから、研究的な要素は材料データとしてもかなり抽出できるし、クリープデータの測定計器という観点からの研究的要素もある。独法化してもそ



の状況は変わらず、クリープに限らず長期的なデータベースを築き、材料のもっと広い情報を提供するという位置づけをしていく。

国立研究所（の使命）は独立法人化が実施されてもそうは変わらないだろう。世界的に非常に高いレベルのオリジナルな研究を遂行していくのも、クリープの研究の様にあるデータを継続的に出していくという仕事も1つの大きな研究。必ずしも世界のトップレベルの研究ではなくても、日本の国情に合った研究や地域に合った研究も役割の1つ。研究者の意識の持ち方も、個々のテーマ、個人の資質によって随分違ってくる。その辺を明確に分けた上で評価する必要がある。

日本の国家戦略や発電プラントの高効率化という観点から見ても、クリープ試験は絶対続けるべき。例えば国家戦略として航空機産業を育成しているフランスでは、日本では余りやってない高速疲労という分野で系統的にデータを蓄積しているし、基礎研究も行っている。長時間続けること自体にも意味があるが、何のためにやるのかという位置づけの仕方が非常に大事。

文部省の科研費にしても、この研究所でも、金属材料の分野の中での研究費獲得競争は十分できたが、今後ある特定の分野というのが希薄になっていくのでは？ヒトゲノムや半導体との競争の時代では、我々自身で知恵を絞らないとこの分野は伸びない。金属はあらゆる産業の基幹なので、ノーベル賞が出なくても国レベルで研究を続けていくのが当然の分野。5～10%の指導者層を説得する有効な手法は何か？

その指導者層をきちんと教育しておいて、研究者のための支援部隊にすることが第1。そのためにアカウンタビリティや広報活動をもう少し意識する必要がある。国の研究所や大学の広報関係の雑誌・パンフレットは、同じコミュニティの人たちに対して発信しているものが多い。書く側は専門家だから分かり易いと思っても、5～10%の方々の非専門家にとっては文章も文脈もまだ難しすぎる。違う物の考え方を持ったコミュニティに発信するという意識を持つと相当改善される。研究者の時間を割くのが問題なら、そのための人材・資金を投入しても良い。科学技術庁で理解増進のために年間20億円強（研究開発費の約0.1%）の予算を使っているが、広報関係の活動費が経費全体の0.1%というのは広報に酷。せめてもう一桁ふやしたら、改良は相当できる。例えば民間の企業の宣伝広報費は、普通の企業で大体2%から3%、末端消費財の様な大きなところで5%、出版では20%。広報室や企画室でアカウンタビリティの専門家を養成するなど、「科学技術は科学者に」という発想を変える必要がある。研究者は専門家の目に触れた場合を想定して省略ができない。相当思い切った省略と、多少真実から外れても思い切った比喩をすることで、一般の人々（為政者を含めて）の理解が大幅に改善される。専門家と為政者とは伝え方が残念ながら違う。ある程度食いついて、自分が科学・技術の支援者・応援団であるということ自負するようになれば、今度は少しぐらい難しくても逆に先方から食いついてくれる。

それを現場の科学者にやらせるのは酷で、そういう才能がない。研究支援とか広報活動とか、研究提案時に大きなプログラムの位置づけをやってくれる人のサポートが必要。研究者は実験室の中で、研究活動に専念すべき。

研究の説明というのは、その分野の内容を最も解っている研究者自ら行うべき。研究者が論文に費やすのと同じぐらいの時間をそれに費やすべきだ。今後予想される分野間の競争の中で材料科学の分野を健全に発展させていくためには、応用研究で優れた製品を作るだけでなく、この分野を代表する象徴的な基礎研究が出てこない、ゲノムやDNAには地味で勝てない。飛行機が落ちる現象も、破壊のメカニズム一つをとって、原子のレベルで破壊が起こるんだという象徴的な基礎研究をやって、それを宣伝していくということも重要ではないか？

研究の議論を分野を越えてやるというのは日本では非常に希薄。お互いに自分たちは専門家だと自負しながら、1つの言葉をめぐって全然会話ができない。これを同じ言葉で同じことが議論できるようにするためには、日本の科学・工学が相当頑張る必要があり、もしその壁を取払うことができれば、コンセプトを社会に訴え、共同戦線を張ることができるのではないか。分野間の競争というより、共同戦線が張れるような方向性を見ながら競争と協調をやっていくべき。

それを異分野だけではなくノンサイエンス（政治家・芸術家等）にまで広げれば、科学・技術の支援組織はもっともっと大きくなる。

### 【まとめ】

これからの科学や技術をうまく振興していくためには異分野に対する働きかけや異分野との共同と競争という面はかなり重要になってくる。さらに、科学・技術の支援組織の層を厚くするためには、そういう支援組織に対する働きかけ・相互交流が重要視されてくる。その意味において広報活動は、国全体としても、個々の研究所、企業としても、もう少し工夫をしていく必要がある。



# 先進A15型化合物超伝導線材シンポジウム

主催 金属材料技術研究所 後援 新井財団

開催日時 2000年6月30日(金)

開催場所 金属材料技術研究所 第1会議室

## ■セッションⅠ——座長 相原 勝蔵

|            |                                |         |       |
|------------|--------------------------------|---------|-------|
| 9:00~9:05  | 挨拶                             | 金 材 技 研 | 井上 廉  |
| 9:05~9:30  | 化合物超伝導体を用いた加速器開発               | 高 工 研   | 和気 正芳 |
| 9:30~9:55  | 13T-46kAニオブアルミ導体の開発と性能評価       | 原 研     | 小泉 徳潔 |
| 9:55~10:20 | 強磁場NMRマグネットから見た先進A15型化合物線材への期待 | 金 材 技 研 | 木吉 司  |

10:20~10:35 休み

## ■セッションⅡ——座長 小泉 徳潔

|             |                                     |         |       |
|-------------|-------------------------------------|---------|-------|
| 10:35~11:00 | 内部安定化RHQTNb <sub>3</sub> Al線材の現状    | 日 立 電 線 | 田川 浩平 |
| 11:00~11:25 | 外部安定化RHQTNb <sub>3</sub> Al線材とコイル試験 | 金 材 技 研 | 竹内 孝夫 |
| 11:25~11:50 | RQNb <sub>3</sub> Al線材・コイルの安定性      | 日 立     | 相原 勝蔵 |
| 11:50~12:15 | RHQTNb <sub>3</sub> Al線材の電磁特性       | 金 材 技 研 | 伴野 信哉 |

12:15~13:20 昼休み

## ■セッションⅢ——座長 斎藤 栄

|             |   |         |         |
|-------------|---|---------|---------|
| 13:20~13:45 | 急熱急冷法Nb <sub>3</sub> Al線材における添加元素効果   | 金 材 技 研 | 井上 廉    |
| 13:45~14:10 | 急熱急冷法Nb <sub>3</sub> Al線材の特性向上と微細組織   | 金 材 技 研 | 菊池 章弘   |
| 14:10~14:35 | Critical Current Density Dependence on Processing Parameters in RHQT-Processed Nb <sub>3</sub> Al Superconductors | オハイオ州立大 | F. Buta |
| 14:35~15:00 | 最高加熱温度を変化させた変態法ジェリーロールNb <sub>3</sub> Al線材の超伝導特性  | 山 口 大   | 原田 直幸   |

15:00~15:15 休み

## ■セッションⅣ——座長 和気 正芳

|             |   |         |        |
|-------------|---|---------|--------|
| 15:15~15:40 | クラッドチップ押し出し法(CCE法)によるNb <sub>3</sub> Al超伝導線材の作製 | 足 利 工 大 | 斎藤 栄   |
| 15:40~16:05 | Ta-Sn芯を使った(Nb,Ta) <sub>3</sub> Sn超伝導線材          | 東 海 大 学 | 太刀川 恭治 |
| 16:05~16:30 | 古河におけるA15型超伝導線材の開発                              | 古 河 電 工 | 坂本 久樹  |
| 16:30~16:55 | 三菱電機における内部拡散法Nb <sub>3</sub> Sn超伝導線材の開発         | 三 菱 電 機 | 江川 邦彦  |

(なお、共著者がおられる講演もありますが、登壇者のみ記載いたしました)

### 表紙説明

第3回社会基盤材料技術懇談会の講演者 餌取 章男(上)及びパネル討論の様子(下)

### ■編集後記

今月は社会基盤材料技術懇談会の特集をお届けします。研究所の顔としての広い意味での広報活動を充実させ、日々の研究活動をわかりやすく情報発信することはますます重要になってきています。本紙の内容も少しでも良くできるよう、頑張りますのでよろしくお願い致します。

発行所 科学技術庁金属材料技術研究所  
〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1  
TEL.(0298)59-2045 FAX.(0298)59-2049  
ホームページ <http://www.nrim.go.jp>

通巻 第499号 平成12年6月発行  
編集兼発行人 佐藤真輔  
印刷所 前田印刷株式会社